Aus dem Sanatorium Eberbach bei Heidelberg
(Chefarzt: Dr. K. Schlapper)

Über die Ergebnisse von 430 im Sanatorium Eberbach ausgeführten Thorakokaustiken

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität zu
Heidelberg

vorgelegt von

Ernst Dick
aus Eberbach

Yale Medical Library

1940
Brausdruck G. m. b. H., Heidelberg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan: Prof. Dr. Rodenwaldt
Referent: Prof. Dr. Oehme.

Geschichtliches.

Als die Pneumothoraxbehandlung Allgemeingut der Tuberkuloseärzte zu werden begann, versuchte man schon sehr bald den durch Verwachsungen behinderten Kollaps der Lunge auf operativem Wege zu verbessern.

Die ersten Versuche in dieser Richtung unternahmen in den Jahren 1909 bis 1911 nacheinander Rowsing, Key und Sauerbruch. Sie gingen dabei so vor, daß sie nach breiter Eröffnung des Thorax die Verwachsungen scharf oder mit dem Thermokauter durchtrennten.

Diese Methode wurde im Laufe der Zeit mehrfach modifiziert und wird manchmal noch heute in besonders gelagerten Fällen angewandt. Ihre wesentlichsten Nachteile bestehen in der Gefahr der Blutung, die allerdings durch die Einführung des Thermokauters durch Sauerbruch verringert wurde, und in der Größe der Operationswunde. Durch letztere war die Möglichkeit einer Infektion der Pleurahöhle von außen her sehr groß. Es kam oft zu Empyemen.

Man hat daher diese, als „offene Thorakokaustik" bezeichnete Operation, bald wieder verlassen.

Im Jahre 1913 hat zum ersten Male Jakobäus ein dem Cystoskop ähnliches optisches System in den Pneumothoraxraum eingeführt und von einer anderen Einstichstelle aus unter Leitung des Auges die Verwachsungen mit dem Galvanokauter durchtrennt.

Man bezeichnet diese heute allgemein angewandte Operationsmethode als „geschlossene Thorakokaustik".

Durch Verwertung erworbener Erfahrungen und mancherlei Verbesserungen des Instrumentariums ist es gelungen, die Gefahren dieser Operation auf ein Mindestmaß herabzudrücken.

Schon Jakobäus benutzte zum Brennen die Diathermie. Maurer konstruierte einen Brenner, mit dem sowohl Galvanokaustik als auch Diathermie möglich war. Leendertz gelang es, einen Brenner herzustellen, mit dem er zuerst mittels Diathermie koagulieren und dann mit Hochfrequenz durchtrennen konnte. Diese verschiedenen Brenner haben ihre Vorzüge und Nachteile. In der Hand des Geübten sind sie alle recht brauchbar.

Auch die Modifikationen des optischen Systems haben sehr zur Vereinfachung und Erleichterung der Operation beigetragen.

Während bei der ursprünglich verwandten „seitlichen Optik" der Blickwinkel um 90 abgelenkt war, kann man heute mit der von Kremer sinnreich konstruierten „geraden Optik" ein den Lageverhältnissen im Brustkorb entsprechendes Bild in direkter Blickrichtung bekommen.

In letzter Zeit hat Kremer ein Instrument entwickelt, in dem Optik und Brenner vereinigt sind. Dieses kombinierte Instrument hat den Vorteil, daß man nur eine Einstichstelle braucht, und die Operationsdauer auch dementsprechend abgekürzt wird. Wir haben mit diesem Instrument, das wir auch seit kurzer Zeit benutzen, gute Erfahrungen gemacht.

Indikation.

Die Indikation zur Thorakokaustik wird heute allgemein sehr weit gestellt, hat die Erfahrung langer Jahre doch gelehrt, daß nach Auflassen eines inkompletten Pneumothorax das Erkrankungsgebiet der Lunge, das unter der Zugwirkung von Verwachsungen stand, oft nicht genügend fest vernarbt war. In diesen Fällen trat dann ein Aufbrechen der alten Herde ein. Unverricht und Gravesen haben dies statistisch belegt. Ersterer fand nämlich 66,6 % klinische Heilungen bei komplettem Pneumothorax, und nur 26,3 % bei Pneumothorax mit Verwachsungen. Bei Gravesen ist das Verhältnis ähnlich: 70,2 % klinische Heilungen bei vollständigem, gegenüber 33,3 % bei unvollständigem Pneumothorax.

Durch Thorakokaustik wird ferner die Gefahr des Einreißens randständiger Kavernen vermindert, sowie eine Entzündung der unter dauerndem Zug stehenden Stränge durch Behebung der Ursache verhindert.

Wir haben daher nicht nur bei röntgenologisch noch deutlich sichtbaren Kavernen und positivem Sputumbefund die Strangdurchtrennung vorgenommen, sondern in allen Fällen, wo Verwachsungen auf dem Röntgenbild zu sehen waren, die über der früher vorhandenen Kaverne oder den Hauptherden ansetzten, und wo ihre Durchtrennung ohne Gefahr möglich schien.

Da das Röntgenbild und die Durchleuchtung in vielen Fällen nicht ausreichten, sich ein sicheres Urteil darüber zu bilden, haben wir dann wenigstens eine Endoskopie vorgenommen. In vielen scheinbar aussichtslosen Fällen ist es uns tatsächlich gelungen, den Kollaps zu vervollständigen bzw. so zu verbessern, daß den Patienten ein größerer operativer Eingriff erspart werden konnte.

Voraussetzung für das Gelingen einer Thorakokaustik sind:

günstige Immunitätslage, günstiger Ansatz und eine gewisse Länge der Verwachsungen.

Das Vorhandensein eines doppelseitigen Pneumothorax ist an sich keine Kontraindikation. Wir haben in einer beachtlichen Anzahl von Fällen mit Doppelpneu teils auf einer, teils auf beiden Seiten eine Strangdurchtrennung vorgenommen. Über die guten Erfolge wird weiter unten berichtet werden. Es ist klar, daß man unter diesen Umständen besonders vorsichtig zu Werke geht und besonders darauf achtet, daß genügend Atemfläche bleibt und der Kreislauf nicht überlastet wird.

Angewandte Technik.

Instrumentarium.

Als Optik haben wir die nach Kremer konstruierte gerade Optik benutzt. Nur in ganz seltenen Fällen wurde auch die sogenannte seitliche Optik verwandt. Letztere insbesondere, wenn viel Verwachsungen die Orientierung erschwerten, oder wenn bei allzu engen Interkostalräumen die gerade Optik nicht genügend beweglich war, um alle Verwachsungen zu erkennen.

Der Brenner ist leicht gebogen. Dadurch gelang es, auch an ungünstig gelegene Stränge heranzukommen.

Optik und Brenner sind an einen Pantostaten angeschlossen. An diesem wird der Strom für Optik und Kauter je nach Bedarf reguliert. Zum Brennen genügt meist Grauglut oder schwache Rotglut.

Lagerung des Patienten.

Der Patient wird seitlich auf einen gewöhnlichen Operationstisch gelegt, und der Brustkorb durch ein darunter geschobenes Kissen nach außen gewölbt, so daß die Interkostalräume möglichst breit sind. Ein Festschnallen des Patienten erübrigt sich.

Diese Lagerung ist für den Patienten bequem und hat außerdem den Vorteil, daß sich der Operateur bei der Arbeit setzen und den Arm, der den Brenner führt, auf den Körper des Patienten stützen kann.

Anästhesie.

An geeigneter Stelle wird nun die Anästhesie vorgenommen. Am besten etwa im 3. oder 4. Interkostalraum der mittleren oder vorderen Axillarlinie, wenn nicht gerade hier Verwachsungen ansetzen. Dies muß vorher durch Röntgen-Aufnahme und Durchleuch-

tung geklärt sein. Wir haben es uns außerdem zum Prinzip gemacht, während des Anästhesierens immer Luft in die Spritze anzusaugen, um den freien Pneuspalt zu beweisen. Mit einer 20-ccm-Spritze wird die Haut und vor allem die obere und untere Rippe betäubt. Wir verwenden $^1/_2$%ige Novokain-Suprareninlösung und kommen mit 30 bis 40 ccm für je eine Punktionsstelle aus. Die Anästhesie wird von den meisten Patienten gländzend vertragen.

Eigentliche Operation.

Nach Durchschneiden der Haut in etwa 1 cm Länge wird der Troikart, der in einer aus Metallband spiralig gewundenen und damit elastischen Hülse steckt, mit nach kranial gerichteter Spitze langsam in den Thorax eingeführt.

Nachdem man sich mit der eingeführten Optik einen Überblick über die Verhältnisse im Pleuraraum verschafft hat, wird an einer zweiten Stelle anästhesiert, an der der Brenner liegen soll, zweckmäßigerweise in der hinteren Axillarlinie oder zwischen dieser und der Skapularlinie. Nun kann — wenn nötig unter Wechsel von Optik und Kauter — operiert werden.

Wenn die Verwachsungen genügend lang ausgezogen sind, wird an der dünnsten Stelle durchtrennt. Wenn sie aber verhältnismäßig kurz sind, wird möglichst nah an der Brustwand gebrannt, um eine Verletzung der Lunge oder zu starke Hitzeeinwirkung auf den ja meist in der Nähe von Verwachsungen gelegenen tuberkulösen Prozeß zu vermeiden. Sehr kurze Adhäsionen, oder solche, in die Lungengewebe bis nahe an die Thoraxwand einbezogen ist, können unter Umständen vorsichtig aus der Brustwand ausgeschält werden.

Besondere Vorsicht ist beim Operieren in der Thoraxkuppel geboten, wegen der hier verlaufenden großen Gefäße. Am Mediastinum ansetzende Verwachsungen werden aus demselben Grunde besser gar nicht angegangen.

Gefahren und Komplikationen.

Wenn auch bei entsprechender Vorsicht und genügender Übung eine Thorakokaustik heute ein relativ harmloser Eingriff ist, gibt es doch mancherlei Gefahren und Komplikationen dabei.

Hier ist vor allem die Blutung während der Operation zu nennen. Um sie zu vermeiden ist es notwendig, sich vor dem Brennen ein genaues Bild über die Lage der Verwachsungen zu machen

und nach in ihnen verlaufenden Gefäßen zu forschen. Hält man es für richtig, ein nicht zu großes Gefäß mitzudurchtrennen, so geht man mit dem Strom möglichst weit zurück und legt den Brenner quer an. Auf diese Weise erreicht man eine langsame Koagulation des Gefäßes in einer ausreichenden Länge, die man überdies noch durch Verlegen des Brenners beliebig vergrößern kann.

Ist es schon zur Blutung gekommen, dann sucht man sich mit dem Kauter den blutenden kostalen Stumpf auf und verschorft ihn.

Nachblutungen sind selten.

Die gefürchtetste Komplikation nach der Kaustik ist das Empyem.

Die häufigste Ursache ist in einer Verletzung tuberkulösen Gewebes zu suchen. Hierbei sind entweder tuberkulöse Herde in der Lunge oder aber in den Verwachsungen selbst eröffnet. Es tritt meist erst nach einiger Zeit auf, wenn der Schorf von den Brandstellen abgefallen ist. Eine weitere Ursache für Empyembildung ist die Kavernen-Ruptur. Dieser nicht sehr seltene Vorgang tritt naturgemäß meist bei großen randständigen Kavernen ein.

Schließlich ist noch die Infektion der Pleurahöhle von außen her während der Operation zu nennen. Sie ist nur durch peinliche Asepsis zu vermeiden, insbesondere durch absolute Sterilität aller in den Brustkort eingeführten Instrumente.

Häufiger, aber nicht so gefährlich, sind Exsudate im Anschluß an Thorakokaustiken. Die Verletzung der Pleura durch Troikart und Brenner führt oft zu einem geringen „Reizexsudat", das aber meist nach kurzer Zeit wieder resorbiert wird.

Wenn sich aber die Pleura zur Zeit der Operation in Entzündungsbereitschaft befand, oder die Brandflächen groß waren, kommt es auch zu größeren, längere Zeit bestehenden Exsudaten.

Diese können manchmal zu neuen unerwünschten Verklebungen — meist des Unterlappens — führen, und damit die Wirkung bzw. den Fortbestand des Pneumothorax gefährden. Auch besteht die Gefahr, daß sich durch Fibrinablagerungen die Pleura visceralis verdickt, so daß sich später beim Auflassen des Pneumothorax die Lunge nicht mehr ganz ausdehnt.

Es können daher häufigere Punktionen notwendig werden, durch die es fast immer gelingt, diesen Komplikationen vorzubeugen.

Tritt nach einer Kaustik starker Husten auf, so kann Luft aus dem Pleuraraum durch die Stichkanäle des Troikarts unter die Haut gepreßt werden. Dies Hautemphysem stellt nicht nur eine

Belästigung des Patienten dar, der besonders unter Schluckbeschwerden zu leiden hat, sondern kann auch den ganzen Erfolg der Operation in Frage stellen. Dadurch, daß die Luft aus dem Pleuraraum entweicht, legt sich die Lunge bald der Brustwand an. Es kommt dann, gerade an den Brandstellen, zu neuen Verklebungen.

In seltenen Fällen können Nervenschädigungen durch Hitzeeinwirkung eintreten. Bei Schädigungen des Plexus brachialis gibt der Patient meist schon während der Operation Schmerzäußerungen von sich. Er klagt besonders über Schmerzen im Arm, die bis in die Fingerspitzen ausstrahlen können. Langdauernde Neuralgien können die Folge sein. Nach Schädigung des Sympatikus zeigt sich bald das Bild des Horner'schen Symptomenkomplexes.

Statistik.

Wir haben in unserem Sanatorium in den Jahren 1935 bis 1939 einschließlich an 382 Patienten 430 Thorakokaustiken vorgenommen, über die im Folgenden berichtet werden soll. In 14 von diesen Fällen ging der Kaustik eine Endoskopie voraus.

Die durchschnittliche Kurdauer aller operierten Patienten betrug 176 Tage.

Der durchschnittliche Abstand zwischen Pneumothoraxanlage und Thorakokaustik war 81 Tage.

Die durchschnittliche Zeitspanne vom Tage der Kaustik bis zum Ende der Kur betrug 102 Tage.

Die Indikation zur Kaustik bzw. Endoskopie habe ich oben ausführlich ausgeführt. Wir haben auch dann eine Endoskopie vorgenommen, wenn das Röntgenbild die Möglichkeit einer Kaustik unwahrscheinlich machte.

So ist es uns in zahlreichen Fällen gelungen, einen ausreichenden Kollaps zu erzielen, wo Röntgenbild und Durchleuchtung die Möglichkeit einer Kaustik kaum wahrscheinlich erscheinen ließ.

14mal haben wir uns bei der Endoskopie entschlossen, mit einer Kaustik noch einige Zeit zu warten, bis sich die Verwachsungen besser ausgezogen haben würden. Es gelang uns dann auch, in diesen Fällen den Kollaps später zu verbessern.

In 52 Fällen haben wir endoskopiert, ohne die Lösung der Verwachsungen wagen zu können. Irgend eine nennenswerte Schädigung der Patienten haben wir nach einer Endoskopie nie gesehen.

Unter den 382 Patienten, bei denen wir eine Kaustik vorgenommen haben, sind 48 Patienten mit 2 Kaustiken. Von diesen 48 be-

kamen 18 Patienten die zweite Kaustik auf derselben Seite. Bei den übrigen 30 wurde eine Kaustik auf beiden Seiten vorgenommen.

Bei 9 anderen Patienten wurde eine Kaustik bei bestehendem Pneumothorax auf der anderen Seite gemacht.

Bei 244 Fällen (56,51 %) gelang uns ein vollständiger Kollaps, bei 6 davon erst nach der zweiten Kaustik.

In 133 Fällen (30,93 %) konnte der Kollaps wesentlich verbessert werden, bei 10 davon erst nach der zweiten Kaustik.

In 53 Fällen (12,32 %) konnte der Kollaps hinreichend verbessert werden, bei 2 davon erst nach der zweiten Kaustik.

Bei der Behandlung der offenen Lungentuberkulose wird als höchstes Ziel die Bazillenfreiheit erstrebt. Ich will nun versuchen, die Brauchbarkeit, in den meisten Fällen von Pneumothorax sogar Notwendigkeit der Thorakokaustik zur Erreichung dieses Zieles zu beweisen. Ich halte daher den Vergleich des Sputumergebnisses von vor und nach der Operation für die objektivste Methode zur Beurteilung des Erfolgs einer Kaustik.

Als bazillenfrei wurde derjenige betrachtet, bei dem mindestens 2 Monate lang nach der Operation das Sputum dauernd Tb-negativ war, als fakultativ offen, bei dem in dieser Zeit noch einmal Tuberkelbazillen gefunden wurden.

Das Ergebnis war folgendes:

Von den 382 Kaustik-Patienten waren zu Beginn der Kur:
308 positiv (80,65 %)
74 negativ (19,37 %)

Mindestens 2 Monate lang vor Beendigung der Kur waren:
66 positiv (17,27 %),
29 fakultativ offen (7,59 %),
287 negativ (75,12 %).

Ich habe nun diese Ergebnisse analysiert. Es fand sich, wie zu erwarten, daß, je nachdem es gelang, einen vollständigen, wesentlich verbesserten oder verbesserten Kollaps herzustellen, die Resultate verschieden waren.

Ich habe die Resultate in drei Tabellen zusammengefaßt.

Tabelle I gibt eine Übersicht über die Sputumverhältnisse bei den Patienten, bei denen nur eine Kaustik gemacht wurde.

Tabelle II zeigt die Resultate bei den Patienten, bei denen erst durch die zweite Kaustik der Kollaps vervollständigt bzw. verbessert wurde.

Tabelle III behandelt die Resultate bei den Patienten mit Doppelpneu, bei denen auf jeder Seite eine Kaustik gemacht wurde.

Tabelle I.

Von 334 Patienten mit einem Pneu und einer Kaustik war der Kollaps nach der Operation

	von diesen waren zu Beginn der Kur positiv, am Ende der K. negativ	Am Anfang der Kur positiv, am Ende fakultat. positiv	Am Anfang und am Ende waren positiv	Am Anfang und Ende negativ
vollständig 200	113	11	25	51
wesentlich verbessert 100	66	8	11	15
verbessert 34	6	2	19	7

Es wurden also durch Kaustik von 334 Patienten
185 negativ,
21 blieben fakultativ positiv,
55 blieben positiv,
73 waren schon vor der Operation negativ.

Bei 25 Patienten blieb das Sputum bis zum Ende der Kur Tb-positiv trotz vollständiger Lösung.

Tabelle II.

Bei 18 Patienten mit einem Pneu wurden zwei Kaustiken gemacht. Bei diesen wurde der Kollaps

	davon waren zu Beginn der Kur pos., am Ende negativ	am Anfang und am Ende positiv
durch die erste verbessert, durch die zweite vervollständigt 6	2	4
durch die zweite nochmals verbessert 12	7	5

Bei diesen 36 Operationen wurde also der Kollaps in 6 Fällen vervollständigt, in 30 Fällen gelang es nur ihn zu verbessern.

Es wurden durch die zweite Kaustik 9 Patienten negativ,
9 Patienten blieben positiv,
von den letzteren 4 trotz vollständiger Stranglösung.

Tabelle III.

Bei 30 Patienten mit Doppelpneu wurde je eine Kaustik auf beiden Seiten gemacht. Es gelang dabei

	davon waren zu Beginn der Kur positiv, am Ende negativ	am Anfang positiv, am Ende fakultat. positiv	zu Beginn und am Ende positiv	zu Beginn und am Ende negativ
eine vollständige Lösung beiderseits bei 11 Patienten	8	2	1	—
auf der einen Seite vollständiger, auf der anderen verbesserter Kollaps bei 16 Patienten	10	5	—	1
auf beiden Seiten ein verbesserter Kollaps bei 3 Patienten	1	1	1	—

Es wurden also durch eine Kaustik auf beiden Seiten

19 Patienten negativ,
8 Patienten blieben fakultativ positiv,
2 Patienten blieben positiv, einer davon trotz vollständiger Lösung beiderseits.
1 Patient war schon vor den Operationen negativ.

Es gelang bei 38 Operationen den Kollaps zu vervollständigen und bei 22 den Kollaps zu verbessern.

Von den insgesamt 430 Kaustiken gelang in 244 Fällen ein vollständiger und in 186 Fällen ein verbesserter Kollaps.

Bei 9 Patienten der Gruppe I haben wir eine Kaustik gemacht, während zu gleicher Zeit auf der anderen Seite auch ein Pneumothorax bestand.

Durch diese 9 Kaustiken gelang es, den Kollaps in 7 Fällen zu verbessern, in einem Fall wesentlich zu verbessern und in 7 Fällen zu vervollständigen.

Von den 382 Patienten waren am Ende der Kur noch 66 positiv, das sind 17,27 %.

Bei 30 von diesen 66 Patienten gelang es, alle Verwachsungen zu durchtrennen.

Als Ursache des trotz vollständiger Lösung am Ende der Kur noch positiven Sputumbefundes sei der Häufigkeit nach angeführt:

1. Die Bazillen kamen von der anderen Seite.
2. Die Kaverne konnte trotz vollständiger Lösung wegen ihrer Starrwandigkeit nicht kollabieren.
3. Es handelte sich um hilusnahe Kavernen bzw. Erweichungsherde.
4. Die Kurdauer war nicht genügend lange.
5. Es lag eine Kehlkopftuberkulose vor.

Bei manchen dieser Patienten trafen mehrere der erwähnten Punkte zu.

Außer der Bazillenfreiheit wird bei der Behandlung der Lungentuberkulose natürlich auch eine Besserung des Allgemeinzustandes erstrebt. Dies ist uns bei den operierten Patienten durchaus gelungen.

Selbstverständlich kann man eine Besserung des Allgemeinzustandes nicht statistisch erfassen, doch haben wir im Verhalten der Gewichtskurve wenigstens einen gewissen Indikator für die immunbiologischen Verhältnisse.

Unsere Beobachtungen ergaben, daß in den ersten 14 Tagen bis 3 Wochen nach der Thorakokaustik das Gewicht meist — zum Teil beträchtlich — zurückging, um dann im weiteren Verlauf der Kur stetig zunehmend das Anfangsgewicht zu übertreffen.

Die postoperative Gewichtsabnahme hat mehrere Ursachen. Hier sind zu nennen die meist nach der Operation auftretende Temperaturerhöhung und das oft auftretende Exsudat (Reizexsudat und länger bestehendes Exsudat), das mit Appetitlosigkeit und unbestimmten Druckbeschwerden in der Magengegend einhergeht. Zum Teil spielt auch die unbequeme Lage im Bett nach der Opera-

tion eine Rolle (Lagerung auf der gesunden Seite, um ein Wiederverkleben der Pleurablätter zu vermeiden). Auch die vermehrte Toxinausschwemmung, die durch den plötzlich verstärkten Kollaps bedingt ist, führt zur Störung des Allgemeinbefindens, Appetitlosigkeit und damit Gewichtsabnahme.

Nach dem Abklingen der akuten Erscheinungen setzte dann in den günstig verlaufenden Fällen eine Besserung des Befindens ein, die ihren sichtbaren Ausdruck in der Gewichtssteigerung fand.

Die Untersuchung des Gewichtes bei allen Kaustik-Patienten ergab am Ende der Kur eine Steigerung gegenüber dem Gewicht zu Beginn der Kur von durchschnittlich 2,4 kg.

Komplikationen.

Exitus.

Wir erlebten im Anschluß an unsere Operationen 9 Exitus. Wenn diese auch nicht als unmittelbare Folge der Operation angesehen werden können, so muß doch ein gewisser Zusammenhang angenommen werden.

Der Abstand zwischen Operationstag und Todestag betrug im Durchschnitt 38 Tage.

Durchweg handelte es sich um schwere, doppelseitige Prozesse, bei denen andere kollapstherapeutische Maßnahmen nicht in Frage kamen. Die Kaustik stellte den letzten Versuch dar, Einfluß auf das tuberkulöse Geschehen zu gewinnen.

Da in keinem Falle eine Sektion stattfand, kann die eigentliche Todesursache nur nach dem klinischen Verlauf und dem röntgenologischen Befund angenommen werden.

Bei 5 Patienten, die ad exitum kamen, bestand zur Zeit der Operation ein Pneumothorax auch auf der anderen Seite.

Als eigentliche Todesursache wurde in 6 Fällen Spontanpneu (z. T. infolge Kavernenruptur) angenommen, in 3 Fällen völliges Versagen der Abwehrkräfte und Kreislaufschwäche.

Empyeme.

Bei 11 Patienten trat im postoperativen Verlauf ein Empyem auf. Das Punktat wurde nur mikroskopisch untersucht. Bei 4 Patienten fanden sich darin Tuberkelbazillen. Auch bei den übrigen

7 Patienten war das Empyem mit Wahrscheinlichkeit tuberkulöser Natur.

Durch Kavernenruptur entstanden wurde das Empyem bei 3 Patienten erklärt.

In den übrigen Fällen wurde Eröffnung tuberkulöser Herde in den Verwachsungen oder in der Lungenperipherie (Hitzeeinwirkung) angenommen.

Immer wurden bei der Operation ausgedehnte Verwachsungen durchtrennt bzw. ausgeschält, und meist handelte es sich um ausgedehnte, bis in die Peripherie der Lunge reichende, exsudative, z. T. großkavernisierte Prozesse.

Blutungen.

Niemals kam es zu einer bedrohlichen Blutung. Bei 29 Patienten trat eine geringe Blutung auf, die jedesmal durch Verschorfen des kostalen Gefäßanteils gestillt werden konnte.

Eine Nachblutung haben wir nur in einem Falle erlebt. Wir konnten einige Tage nach der Operation 150 ccm fast reines Blut abpunktieren. Irgendwelche andere Komplikationen traten dabei nicht auf.

Exsudate.

Häufig trat nach der Kaustik ein — wenn auch geringes — Exsudat auf, das sogenannte Reizexsudat, das nach kurzer Zeit spontan resorbiert wurde.

Bei 64 von 382 Patienten trat ein größeres Exsudat auf, das ein- oder mehrmals punktiert wurde. Ein Teil davon bestand noch bei der Entlassung.

Bei einem Patienten ging durch Schwartenbildung der Pneumothorax während der Kur ein. Zwei Patienten, bei denen ein Exsudat auftrat, sind später gestorben. Die Todesursache war aber nicht auf die Wirkung des Exsudats zurückzuführen.

Bei allen anderen konnten wir während der Kur keine nachteiligen Folgen feststellen. In vielen Fällen hatten wir den Eindruck, daß das Exsudat sogar einen günstigen Einfluß auf den Lungenprozeß ausübte, allein dadurch, daß es den Kollaps verbessern half.

Die Sputumverhältnisse waren:

	zu Beginn	am Ende der Kur
42 Patienten	positiv	negativ,
5 Patienten	positiv	fak. posit.
12 Patienten	positiv	positiv
5 Patienten	negativ	negativ.

Nervenschädigungen.

Eine Sympatikusschädigung beobachteten wir bei zwei Patienten. Bei beiden trat gleich nach der Operation der Horner'sche Symptomenkomplex auf.

Bei einem von diesen Patienten traten auch als Ausdruck einer Schädigung des Plexus brachialis Neuralgien im Arm auf. Bei beiden Patienten war am Ende der Kur eine wesentliche Besserung der — übrigens geringfügigen — Beschwerden eingetreten.

Andere Komplikationen.

Bei einem Patienten mit Empyem, der auch an einem schweren Diabetes litt, bildete sich lange Zeit nach der Operation an einer Einstichstelle eine äußere Fistel.

Bei einem Patienten war während der Operation ein kleines Gazestück in die Pleurahöhle gekommen, das nicht entfernt werden konnte. Der weitere Verlauf war komplikationslos.

Bei wieder einem anderen Patienten brach während der Operation die Öse des Brenners ab. Sie konnte aber mit der Faßzange entfernt werden. Auch hier war der weitere Verlauf komplikationslos.

Zusammenfassung.

Es wurde über 430 Thorakokaustiken berichtet, die bei 382 Patienten vorgenommen wurden.

334 Patienten bekamen nur eine Kaustik. Bei 9 davon bestand auch auf der anderen Seite ein Pneumothorax, wo aber keine Kaustik gemacht wurde.

Bei 48 Patienten wurden zwei Kaustiken vorgenommen. Bei 18 Patienten wurden zwei Kaustiken auf einer Seite gemacht, bei 30 Patienten auf beiden Seiten eine Kaustik.

In 244 Fällen (56,51 %) gelang es, einen vollständigen Kollaps zu erzielen, in 133 (30,93 %) wurde der Kollaps wesentlich, und in 53 Fällen (12,32 %) hinreichend verbessert.

Zu Beginn der Kur waren 308 Patienten (80,65 %) positiv, 74 (19,37 %) negativ.

Am Ende der Kur waren nur noch 66 Patienten (17,27 %) positiv, 29 (7,56 %) fakultativ positiv, und 287 (75,12 %) waren negativ.

Bei den am Ende der Kur noch im Auswurf positiv gebliebenen

gelang die Lösung in fast 50 % vollkommen. Der trotz der kompletten Lösung noch positive Auswurf war in den meisten Fällen durch das Vorliegen einer schweren, doppelseitigen Erkrankung zu erklären.

Die durchschnittliche Gewichtszunahme, die als Zeichen des günstigen Einflusses der Operation auf den Allgemeinzustand gewertet wurde, betrug durchschnittlich 2,4 kg im Verlauf der Kur.

Bei 293 Patienten waren die Operationen und der postoperative Verlauf komplikationslos. Bei 89 Patienten traten während oder später infolge der Operation Komplikationen auf. Bei einigen dieser Patienten wurden mehrere Komplikationen zugleich beobachtet.

An Komplikationen waren zu verzeichnen:

9 Exitus,
11 Empyeme,
29 Blutungen,
64 Exsudate,
2 Nervenschädigungen,
3 andere Komplikationen.

Die Exitus wurden bis zu einem gewissen Grade mit der Kaustik in Zusammenhang gebracht. Es handelte sich bei allen Patienten um schwere, doppelseitige Befunde, bei denen andere Kollapsmethoden nicht in Frage kamen, und die Thorakokaustik als ultima Ratio zu betrachten war. Fünf Patienten hatten allein einen Doppelpneu.

Die Empyeme waren in 4 Fällen auf Grund mikroskopischer Untersuchungen spezifischer, in den übrigen Fällen wahrscheinlich spezifischer Natur.

Von den während der Operation aufgetretenen Blutungen war keine bedrohlich. Es konnte jedesmal die geringe Blutung leicht durch Verschorfung gestillt werden.

64mal trat ein größeres Exsudat auf, das ein- oder mehrmals punktiert wurde. Bei einem Patienten ging durch Schwartenbildung der Pneumothorax während der Kur ein. Andere schädliche Wirkungen wurden nicht festgestellt.

Bei 2 Patienten trat eine Sympatikus- bzw. Plexusschädigung auf. Der weitere Verlauf war günstig.

Bei einem Patienten mit Empyem, bei dem auch ein schwerer Diabetes bestand, bildete sich an einer Einstichstelle eine Fistel.

Bei zwei Patienten kam während der Operation ein Fremdkörper in den Pleuraraum. In einem Falle konnte er mit der Faßzange entfernt werden, im anderen Falle (Gazestück), nicht. Irgendwelche Folgen wurden nicht beobachtet.

Als ernste Komplikationen können nur die Exitus und Empyeme gewertet werden.

Sie zeigen immerhin, daß die Operation nicht ganz gefahrlos ist. Wenn man aber bedenkt, daß diese Patienten fast alle an schweren, doppelseitigen Tuberkulosen litten, und die Thorakokaustik als der am wenigsten gefahrvolle, ja überhaupt noch mögliche Weg zur Verlängerung des Lebens bzw. zur Erreichung der Bazillenfreiheit und damit Arbeitsfähigkeit zu betrachten war, können die Operationserfolge im ganzen als sehr günstig bezeichnet werden.

Die Statistik zeigt auch, daß die weite Indikationsstellung durchaus gerechtfertigt ist. Insbesondere beweisen dies die guten Erfolge, die wir bei den Patienten mit Doppelpneu erzielt haben.

Das Verfahren der geschlossenen Strangdurchtrennung, das bis heute im großen und ganzen nur in Heilstätten und Tuberkulosekrankenhäusern geübt wird, hat in den Kreisen der Fachchirurgen erst wenig Eingang gefunden.

Die vorliegende Arbeit zeigt, daß die günstigen Operationserfolge eine häufigere Anwendung der Strangdurchtrennung rechtfertigen.

Literatur.

Hein-Kremer-Schmidt: Kollapstherapie der Lungentuberkulose.

Lebenslauf.

Ich, Ernst Wilhelm Josef Dick, wurde am 17. Februar 1911 als Sohn des damaligen Rektors Theodor Dick und dessen Ehefrau Margarete geb. Steingen in Geldern geboren.

Die Reifeprüfung legte ich Ostern 1930 am Staatlichen Gymnasium zu Köln-Mülheim ab. Während meines medizinischen Studiums, das ich im Sommersemester 1930 begann, besuchte ich die Universitäten Rostock und Köln. Im Juli 1933 legte ich in Rostock die ärztliche Vorprüfung ab und am 24. Juni 1936 beendete ich in Köln das ärztliche Staatsexamen.

Nachdem ich die ersten 9 Monate meines praktischen Jahres am evangelischen Krankenhaus in Köln-Kalk gearbeitet hatte, erkrankte ich an Lungentuberkulose. Ich beschloß damals, mich dem Lungenfach zu widmen. Nach Beendigung einer 10monatigen Kur war ich während der letzten 3 Monate des praktischen Jahres in den Lungenheilstätten Friedrichsheim und Luisenheim bei Badenweiler tätig. Auch in den ersten 6 Monaten meiner Assistentenzeit habe ich dort gearbeitet. Seit September 1938 bin ich am Sanatorium Eberbach.